

QUÍMICA

TEMA 1: LA TRANSFORMACIÓN QUÍMICA

- Junio, Ejercicio 6, Opción A
- Reserva 3, Ejercicio 4, Opción A
- Reserva 3, Ejercicio 5, Opción B

Uno de los alimentos más consumido es la sacarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$. Cuando reacciona con el oxígeno se transforma en dióxido de carbono y agua desprendiendo 348'9 kJ/mol, a la presión de una atmósfera. El torrente sanguíneo absorbe, por término medio, 26 moles de O_2 en 24 horas. Con esta cantidad de oxígeno: a) ¿Cuántos gramos de sacarosa se pueden quemar al día?.

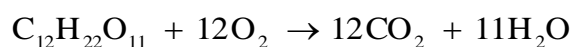
b) ¿Cuántos kJ se producirán en la combustión?

Masas atómicas: H = 1; C = 12; O = 16.

QUÍMICA. 2001. JUNIO. EJERCICIO 6. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Escribimos la reacción de combustión de la sacarosa:



Por la estequiometría de la reacción vemos que:

$$26 \text{ moles} \cdot \frac{342 \text{ g de } C_{12}H_{22}O_{11}}{12 \text{ moles de } O_2} = 741 \text{ g de } C_{12}H_{22}O_{11}$$

$$b) 26 \text{ moles} \cdot \frac{348'9 \text{ kJ}}{12 \text{ moles de } O_2} = 755'95 \text{ kJ al día}$$

Tenemos 250 mL de una disolución de KOH 0'2 M. a) ¿Cuántos moles de KOH hay disueltos?
b) ¿Cuántos gramos de KOH hay disueltos? c) Describa el procedimiento e indique el material necesario para preparar la disolución.

Masas atómicas: H = 1; O = 16; K = 39.

QUÍMICA. 2001. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a)

$$M = \frac{\text{moles de soluto}}{1 \text{ L disolución}} \Rightarrow 0'2 = \frac{n}{0'25} \Rightarrow n = 0'05 \text{ moles]}$$

b)

$$n = \frac{\text{gramos}}{P_m} \Rightarrow 0'05 = \frac{\text{gramos}}{56} \Rightarrow 2'8 \text{ gramos}$$

c) Se pesan 2'8 gramos de KOH y se introducen en un matraz aforado de 250 mL. A continuación se añade agua hasta el enrase.

Una disolución acuosa de ácido clorhídrico tiene una riqueza en peso del 35% y una densidad de $1'18 \text{ g/cm}^3$. Calcule: a) El volumen de esa disolución que debemos tomar para preparar 500 mL de disolución 0'2 M de HCl. b) El volumen de disolución de NaOH 0'15 M necesario para neutralizar 50 mL de la disolución diluida del ácido.

Datos: Masas atómicas: H = 1; Cl = 35'5.

QUÍMICA. 2001. RESERVA 3. EJERCICIO 5. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a) Calculamos los gramos que necesitamos para preparar 500 mL de disolución 0'2 M.

$$0'2 = \frac{\text{moles}}{0'5} \Rightarrow 0'1 \text{ mol} = 0'1 \cdot 36'5 = 3'65 \text{ gramos}$$

Calculamos el volumen de la disolución inicial que necesitamos.

$$3'65 \text{ gramos} \cdot \frac{1000 \text{ mL de disolución}}{1180 \cdot 0'35 \text{ gramos}} = 8'83 \text{ mL]}$$

b)

$$V_a \cdot M_a = V_b \cdot M_b \Rightarrow 0'05 \cdot 0'2 = V_b \cdot 0'15 \Rightarrow V_b = 0'0666 \text{ L} = 66'6 \text{ mL}$$